(B2) 辍 4 盂 (12) 本 (19)日本国特許庁 (JP)

第2537503号 (11) 特許番号

(24) 登録日 平成8年(1996) 7月8日

(45)発行日 平成8年(1996)9月25日

Ē

技権表示類所

广内整理器号 觀別記号 G03G 9/08/

(51) ht CL.

325 80/6 G03G

発明の数3(全8 頁)

(73) 特許権者 999999999	日本カーバイド工業株式会社 東京都千代田区丸の内3丁目3巻1号	(72) 発明者 長谷川 幸伸	平學市公所388-1	(72) 発明者 指指 浩巍	平塚市公所3881	(72)発明者 村井 弘一	華沢市大庭5447 駒寄田地45-504	(72)発明者 丸山 正俊	平蒙市夕陽ヶ丘13番6号	(72) 発明者 丹下 豊占	平塚市浅間町6番3号302	(74)代理人 弁理士 小田島 平吉 (外2名)	寄査官 松本 征二	最終其に魏。
<b>特顧</b> 昭62-17378 (73	昭和62年(1987) 1月29日	22)	<b>特阴昭63-186253</b>	昭和63年(1988) 8月1日 (7.7		32)		22)		22)		20		
(21)出區番号	(22) (5間日		(65)公開番号	(43)公開日										

(54) [発明の名称] 静電荷像現像用トナ

(51) [特許請求の範囲]

【請求項1】 酸性極性基または塩基性極性基を有する重 合体の一次粒子及び着色剤粒子並びに随意帯電制御剤を **合有してなる二次粒子の会合粒子であることを特徴とす** る静電前像現像用トナー

【韻水項3】 魚合体エマルジョンに着色剤並びに随意帯 【請求項2】 数二次粒子間の接触部分の少くとも一部が 造膜融着している特許請求の範囲第1項記載のトナー。 電制御剤を添加し、20~45℃で1~3時間攪拌下加熱

し、次いで重合体のガラス転移点~ガラス転移点より20 子を、随意戸通し、乾燥することを特徴とする、酸性極 **で高い温度に1~3時間攪絆下加熱して生成した会合粒** 仕甚又は塩甚性極性基を有する瓜合体の一次粒子及び着 色剤粒子並びに随意帯電制御剤を含有してなる二次粒子 の会合粒子である静電荷像現像用トナーの製法。

|請求項4】(1)酸性極性基又は塩基性極性甚を有す る国合体の一次粒子及び着色剤粒子並びに帯電制御剤を 含有してなる二次粒子の会合粒子である静電荷像現像用 トナー及び

-414±(2)

を含有してなる静電荷像現像用現像剤。 [発明の詳細な説明]

**蚕糞上の利用分野** 

本発明は、電子写真、静電記録、静電印刷などにおけ 10 る静電荷像を現像するためのトナー及びその製法に関す

従来技術

カーボンプラックのような着色剤、随意帯電制御剤及び 従来、一般に広く用いられて来たトナーは懸濁重合に より得られるスチレン/アクリレート系共宜合体粉末に

特許 2537503

8

、又は磁性体をドライブレンドして後押出し機等で溶融 説練し、吹いで粉砕・分級することによって製造されて 来た (特開昭51-23354号参照) しかし、上記のような溶融混練ー粉砕法で得られる従 的に10μ以下、特に8μ以下、殊に5μ以下の平均粒径 来のトナーは、トナーの粒径の制御に限界があり、実質 か、現像剤にした場合解像度が低く且つかぶりが発生す のトナーを歩留りよく製造することが困難である許り るという欠点を避けることが困難であった。 本発明の目的

た上記の欠点を大巾に改善し、しかも新規な製法を用いることによって従来法のトナーよりも安価なトナーを提 本発明は従来一般に広く用いられて来たトナーの有し 供することを目的とするものである。

本発明の特徴

てなる二次粒子の会合粒子であることを特徴とする静電 本発明の静電荷像現像用トナーは、酸性極性基又は塩 基性極性甚を有する重合体 (以下「極性甚を有する重合 体」という)、好ましくは酸性極性基を有する重合体の 一次粒子及び着色剤粒子並びに随意帯電制御剤を含有し

ន

荷像現像用トナーである。

属配位結合、弱酸一弱基結合、或いはフアンデアワール ス力等の結合力によって擬集している粒子であって、一 っている。第1図は本発明のトナー製造工程において生 本発明で用いられる極性甚を有する重合体の一次粒子 する熱可塑性重合体の粒子であって、一般に乳化重合法 によって好適に得られる。本発明のトナーである上記会 する重合体の一次粒子とがイオン性結合、水架結合、金 合粒子を構成する二次粒子は、0.01~0.5、好ましくは 般に0.5~5 μ、好ましくは1 μ~4 μの平均粒径をも 成した二次粒子の一例を示す倍率1,000倍の走査電子顕 は0.05~0.5μ、好ましくは0.1~0.3μの平均粒径を有 0.03~0.1μの平均粒径をもつ着色剤粒子と極性甚を有

まし、

ಜ

本発明の会合粒子は上記二次粒子が凝集して生成した 第2図は本発明のトナーである会合粒子の一例を示す倍 n、好ましくは5~15n、最もしくは5~13nである。 不定形の粒子であって、その平均粒径は一般に3~25 率1,000倍の走査電子顕微鏡写真である。

微鏡写真である。

本発明の好適な態様では、上記会合粒子を構成する二 次粒子間の接触部分の少くとも一部、好ましくは二次粒 子間の接触部分の大半、が造膜融着している会合粒子が 用いられる。第3図は本発明の二次粒子間の接触部分の 少くとも一部が造膜融着した会合粒子の倍率1,000倍の 走査形電子顕微鏡写真である。

本発明のトナーである会合粒子は、極性基を有する重 合体と着色剤の合計当り、極性基を有する重合体を20~ 99.9重量%、好ましくは30~98重量%、最も好ましくは 40~95<u>寓量%及び</u>着色剤を80~0.1**重量%**、好ましくは7 0~2重量%、最も好ましくは60~5重量%含有してな

යි

るものである。

別はスチレン類、アルキル(メタ)アクリレート及び酸 「極性基を有するコモノマー」という)の共宜合体であ 本発明で用いられる極性基を有する重合体の好ましい 性極性甚又は塩基性極性甚を有するコモノマー (以下

(イ)、(イ)及び(ロ)の合計に基心、ベスチレン類 (ロ)、(イ)及び(ロ)の合計に基づいてアルキル 30~20重量%、好ましくは10~30重量%、 このような共重合体の好ましい例は、

(メタ) アクリレート10~80重量%、好ましくは30~70 合極性甚を有するコモノマー0.05~30重量部、好ましく (ハ)、(イ)及び(ロ)の合計を100重量部とした場 **自量%及び** 

は、(イ)、(ロ)及び(ハ)のモノマー以外に、本発 明のトナーの性能を損じない程度に共宜合し得る他のコ を含有してなる共重合体である。また、上記共重合体 モノマーを随意含有していてもよい。 は1~20国母部

上記(イ)のスチレン類の例としては、スチレン、o 4ージメチルスチレン、ローnープチルスチレン、ローt ーメトキシスチレン、pーフエニルスチレン、pークロ ルスチレンなどを挙げることができ、スチレンが特に好 ーメチルスチレン、mーメチルスチレン、ローメチルス チレン、αーメチルスチレン、pーエチルスチレン、2, - n - オクチルスチレン、p - n - ノニルスチレン、p - n ーデンルスチレン、p - n - ドデンルスチレン、p ertープチルスチレン、p-n-ヘキシルスチレン、p ルスチレン、3,4ージクロルスチレン、ロークロロメチ

上記(ロ)のアルキル (メタ) アクリレートの例とし てはアクリル散メチル、アクリル散エチル、アクリル酸 nープチル、アクリル酸インプチル、アクリル酸プロピ シル、メタアクリル酸ステアリルを挙げることができる 好ましくは4の脂肪族アルコールの(メタ)アクリル酸 クリル酸nープチル、メタアクリル酸イソプチル、メタ タアクリル酸ラウリル、メタアクリル酸2-エチルヘキ が、中でも段搩原子数1~12、好ましくは3~8、特に ル、アクリル酸n-オクチル、アクリル酸ドデシル、プ クリル酸ラウリル、アクリル酸2-エチルヘキシル、ア **ークロルアクリル酸メチル、メタアクリル散メチル、メ** タアクリル酸エチル、メタアクリル酸プロピル、メタア アクリル酸n-オクチル、メタアクリル酸ドデシル、メ クリル酸ステアリル、アクリル酸2-クロルエチル、 エステルが用いられる。 **\$** 

(i) カルボキシル基 (-COOH) を有するa、β-エチ レン性不飽和化合物及び (ii) スルホン基 (-SO<sub>3</sub>H) を 有するα,βーエチレン性不飽和化合物を挙げることが 上記(ハ)の敵性極性基を有するモノマーとしては、

化合物の例としては、アクリル酸、メタアクリル酸、フ ン敵モノブチルエステル、マレイン酸モノオクチルエス テル、およびこれらのNaZn等の金属塩類等を挙げること **レール酸、レワイン酸、イタコン酸、ケイ皮酸、レロイ** (i)の-C00甚を有するα, βーエチレン性不飽和

(ii) の-SOJH基を有するa, β-エチレン性不飽和 化合物の例としてはスルホン化スチレン、そのNa塩、ア リルスルホコハク酸、アリルスルホコハク酸オクチル、 そのNa塩等を挙げることができる。

2

としては、(i)アミン基あるいは4級アンモニウム甚 を有する炭繋原子数1~12、好ましくは2~8、特に好 ましくは2の脂肪族アルコールの(メタ)アクリル酸エ ステル、 (ii) (メタ) アクリル酸アミドあるv は随意 員として有する複葉蝦蟇で置換されたピニール化合物及 (i) のアミン基あるいは四級アンモニウム基を有する 脂肪族アルコールの(メタ)アクリル酸エステルが塩基 また、上記(ハ)の塩甚性極性甚を有するコモノマー N上で炭栗原子数1~18のアルキル基でモノー又はジー 置換された(メタ)アクリル酸アミド、(iii)Nを環 び (iv) N,Nージアリルーアルキルアミンあるいはその 四級アンモニウム塩を例示することができる。中でも、 性基を有するコモノマーとして好ましい。

フエニルアクリレート、2ーヒドロキシー3ーメタクリ る脂肪族アルコールの(メタ)アクリル酸エステルの例 としては、ジメチルアミノエチルアクリレート、ジメチ ルアミノエチルメタクリレート、ジエチルアミノエチル ルオキシプロピルトリメチルアンモニウム塩毎を挙げる (i) のアミン基あるいは四級アンモニウム甚を有す 上記4化合物の四級アンモニウム塩3-ジメチルアミノ アクリレート、ジエチルアミノエチルメタクリレート、

(ii) の (メタ) アクリル酸アミドあるいはN上で随 敵モノー又はジーアルギル置換された (メタ) アクリル 酸アミドとしては、アクリルアミド、Nープチルアクリ アクリルアミド、メタクリルアミド、Nープチルメタク ルアミド、N,Nージプチルアクリルアミド、ピペリジル リルアミド、N,Nージメチルアクリルアミド、Nーオク タデシルアクリルアミド等を挙げることができる。

ド、ピニルN-エチルピリジニウムクロリド毎を挙げる (iii) のNを蝦貫として有する複葉蝦基で置換され **れアリータ宍和色かつわね、アリーチガンジン、アリー** ルピロリドン、ピニルN-メチルピリジニウムクロリ (iv) ON,Nージアリケアルキケアミンの例として

င္တ 本発明で用いられる極性基を有する重合体のガラス転 移点は-90~100℃、好ましくは、-30~80℃、最も好

ジアリルエチルアンモニウムクロリド毎を挙げることが

は、N,Nージアリルメチルアンモニウムクロリド、N,N-

くなる傾向があって好ましくなく、また-90℃未満と低 すぎては、トナーの粉体流動性が低下する傾向があるの ましくは、-10~60℃であり、またそのゲル化度は、ア で好ましくない。一方、ゲル化度が50萬量%を越えて高 すぎては低温定着性が悪くなる傾向があるので好ましく セトン連紙下ソツクスワー抽出時の不容分で敷むして0. 0~99.9重量%、好ましくは1~30重量%である。ガラ ス転移点が100℃を越えて高過ぎては、低温定着性が悪

コグロシン祭料のような搭電制御剤のように磁性又は帯 本明細書で「着色剤」の語は、静電荷像現像剤として 必要な色彩を骸現像剤に与える着色性の添加剤と言う意 味で用いられるもので、マグネタイトのような磁性体や 電制御性のような着色剤以外の性能を現像剤に賦与する 添加剤も現像剤に所期の着色性を与えるならば「着色 刺」に含まれるものである。

機額料が用いられるが、一種、又は二種以上の額料又は 有機顔料及び有機染料、好ましくは、無機顔料又は、有 /人及び一種又は二種以上の染料を必要に応じて組合せて 本発明で用いられる着色剤としては、無機顱科又は、 用いてもよい。このような無機顱料としては、 ಣ

- (イ) 金属形状顔料、
- (ロ) 金属酸化物茶類料、
- (こ) ゼーボン米超粒、 (二) 硫化物系頗料、
- (ホ) クロム酸塩系顔料

(へ) レエロシアン化塩米顔料

等が好適である。

# このような(イ)金属粉茶顔料の例としては、亜鉛

### 粉、鉄粉、鰯粉等が挙げられる。 ಜ

ブルー、ミネラルバイオレツト、四酸化三鉛、などが挙 (ロ) 金属酸化物系顔料の例としてはマグネタイト、フ エライト、ペンガラ、酸化チタン、亜鉛莓、シリカ、酸 化クロム、ウルトラマリーン、コパルト肯、セルリアン げられる。

(へ) カーボン系値枠としてはカーボンブラツク、サー マトミツクカーボン、ランプブラツク、フアーネスブラ ツク、などが挙げられる。 (二) 硫化物系顔枠としては硫化亜鉛、カドミウムレツ ド、セレンレンド、揺化木銀、カドミウムイエロー、 どが挙げられる。 <del>\$</del>

(ホ) クロム酸塩茶顱料としてはモリブデンレツド、パ リウムイエロー、ストロンチウムイエロー、クロムイエ ロー、などが挙げられる。

(へ) フェロシアン化化合物系質科としてはミロリプル ーなどが挙げられる。

また前記の有機顔料としては、下配のものを例示でき

(イ) アン米樹料:

リンールワシド、プリリアントスカーワシトG、 ボント ギワンジ、パーケネントレッド4R、ピラブロンレッド、 ゲーンケイト、などー。

<del>3</del>

#### (ロ) 酸性染料系質料及び **<b>a**基性染料系類料、

2 イトグリーン、メチルバイオレツト、ピクトリアブルー ン、ピーコンクブルー、アルカリブルー毎の弥埜か社殿 **刷により沈殿したもの。ローダミン、マゼンタ、マラカ** リンイエロー、タートラジンイエロー、アシツドグリー **等の染料をタンニン酸、吐酒石、PTA、PNA、PTNAなどで** オレンジII、アンツトオレンジR、エオキシン、キノ **代股したものなど**ー。

電荷像現像用現像剤としては特に好適である。

### (7) 棋殊殊粒級櫃粒

ヒドロキシアンスラキノン類の金属塩類、アリザリン マーダーレーキなどー。

### (二) フタロシアニン茶飯料

フタロシアニンブルー、スルホン化麹フタロシアニン

## キナクリドンレッド、キナクリドンパイオレット、カ (ホ) キナクリドン茶飯料及びジオキサン茶飯料

ルパゾールジオキサジンパイオレツトなどー。 (1) かの名

また、前配の有機染料としては、ニグロシン染料、 有機蛍光顱料、アニリンプラツクなどー。 イリン殊性が用いられる。

塩、アルコキシル化アミン、四級アンモニウム塩、アル 本発明のトナーは、前記のように、必要に応じ、帯亀 制御剤や磁性体等を含有するものである。このような帯 **垬与性染料、その他ナフテン酸または高級脂肪酸の金属** マイナス用として電子受容性の有機錯体、その他塩聚化 既制御剤としては、プラス用としてニグロシン茶の配子 パラフイン、塩葉化ポリエステル、酸基過剰のポリエス テル、鯛フタロシアニンのスルホニルアミンなどが例示 キルアミド、キレート、頗料、フツ繋処理活性剤など、

また、本発明のトナーは、必要により流動化剤等の添 加剤と共に用いることができ、そのような流動化剤とし ては疎水性シリカ、酸化チタン、酸化アルミニウム毎の 散粉末を倒示でき、トナー100重量部当り0.01~5重量 部、好ましくは0.1~1 重量部用いられる。 本発明のトナーの好適な製法を例示すれば、以下の通 を続けると二次粒子が更に凝集して第2図の写真に示し りである。乳化重合により得られた酸性極性甚又は塩基 性極性甚を有する重合体のエマルジョンに所要量の着色 と極性基を有する質合体の一次粒子と着色剤粒子は次第 均粒径をもった二次粒子に生長する。このような分散体 判務未並びに随意帯電制御剤を添加混合して均一に分散 を更にそのまま0.5~3時間、好適には1~2時間攪拌 させ0.5~4時間、好ましくは1~3時間攪拌を続ける に擬集して第1図の写真に示したような0.5~5 μの平

して生成した分散液を、更に、極性基を有する重合体の に示したように、二次粒子間の接触部分の少くとも一部 たような5~25μの平均粒径をもった会合粒子に生長す る。本発明のトナーの最も好適な製法では、このように ガラス転移点~ガラス転移点より20℃高い温度に1~6 時間、好適には2~4時間慢枠を続けると第3図の写真 が造與融着した会合粒子が生成する。このような会合粒 送、現像剤製造時等に殆んど崩壊することが無いので静 子は、二次粒子間が造膜融着しているので、貯蔵、輪 特許 2537503

本発明のトナーは、鉄、ガラスピース等のキャリアと アーとしては、樹脂被覆、好ましくは弗緊系樹脂被覆に 既合されて現像剤とされるが、トナー自体がフエライト イト毎はキヤリアの働きもするので、その掛合にはトナ 等を既に着色剤として含有するような場合には、フエラ **一はそのまま現像剤として用い得る。なお、上配キヤリ** より負の摩擦帯電特性を有する鉄粉が殊に好適である。 本発明の効果

径が比較的小さいので、静電荷像現像剤にした場合、従 んど無いといった優れた効果を奏し、更に粉砕分級を要 本発明のトナーは、粒度分布が比較的狭く且つ平均粒 来品に較べ解像度が著しく向上し且つかぶりの発生が殆 しない毎製法が従来法に較くて簡略化され且し必要なト ナー粒分の収率も高いので経済性においても優れている といった効果を表するものである。 ន

以下に実施例により本発明を具体的に説明する。 お、特配しない限り数量は重量によって扱示した。

# 酸性極性基含有重合樹脂の調整

909	40部	8		100年	1 報		1.5部		0.5部	の水溶液混合物に添加し、攪拌下70℃で8時間重合させ
スチレンモノマー (ST)	アクリル酸プチル (BA)	アクリル酸(AA)	以上のモノマー混合物を	*	ノニオン乳化剤	(エマルゲン950)	アニオン乳化剤	(ネオゲンR)	過硫酸カリウム	
8										\$

# 2部 て固形分50%の酸性極性基含有樹脂エマルジョンを得

	1001キャミリイキンス
ら鶴	カーボンブルツク
	(ボントロンN-04)
ら部	<b>ルグロシン弦</b>
40部	マグネタイト
120部	酸性極性基含有樹脂エマルジョン
٠	トナーの葛敷 (1)

20

以上の混合物をスラッシャーで分散攪拌しながら約30℃

に2時間保持した。その後、さらに攪拌しながら70℃に 加温して3時間保持した。この問題微鏡が観察して、樹 に生長するのが確認された。帝却して、得られた液状分 脂粒子とマグネタイト粒子とのコンプレツクスが約10μ 散物をブフナーロ過、水洗し、50℃真空乾燥10時間させ

カ (日本アエロジル社製アエロジルR972) を0.5重量部 この得られたトナー100重量部に流動化剤としてシリ を添加混合し、試験用現像剤とした。

このトナーで用いた上記重合体のTgは45℃、ゲル化度 は5%、軟化点は148℃、トナーの平均粒径は、12mで あった。 上記現像剤を市販の複写機 (キヤノン製NP-2702) に 入れ複写を行ったところ、濃度の高い、かぶりの少ない 複写画が得られた。 結果を数-2に示した。 数−1に示したモノマー組成を用い実施例1と同様の 操作を繰り返した。結果を表-2に示す。なお、安-1 で用いた略配号の意味を以下に示す。

2GJA:アクリル酸2エテルヘキシル MAA:メタクリル酸

BO4:2ーヒドロキンプロピルーN, N, Nートリメチルアンモ ニウムクロライドアクリレート MB: レフイン製モノブチル

DMAA:アクリル酸ジメチルアミノエチル

LNA:メタクリル数ラウリル

DMPC:N, Nージアリルメチルアンモニウムクロライド VP: アーケアリジン 狀栖倒8

実施例1と同様の酸性極性基含有樹脂エマルジョンを、 調整した後、トナー調整時に以下の操作を行った。

トナーの観點 (2)

実施例1の酸性極性基含有樹脂

カーボンブレック (リーガル330K) クロム弥埜 (ボントロンE-81) **エマケジョン** 

トナーを観整した。得られた重合体のTgは、43℃、ゲル 以上の混合物を実施例1と同様の操作を行って、試験用 化度590、軟化点147℃、トナーの平均粒径は、10.5mm であった。このトナーを市販の模写機 (東芝製レオドラ イBD-4140) に入れ、複写を行ったところ、徹度の高

い、かぶりの少ない複写画が得られた。結果を要ー2に

4

. 要-1に示すモノマー組成を用い実施例8と同様の機 東施例9~11

作を繰り返した。結果を要ー2に示す。

保持の代りに60℃加温2時間に保持したところ、粒子成 長が制御され収率60%で平均粒径5μmのトナーが得ら れた。このトナーにより複写試験を行ったところ、非常 に解像度の良好で、濃度が高く、かぶりの少ない画像が 実施例1における会合粒子形成反応時、70℃、 えられた。

夹施例

比較例2

カ (日本アエロジル社製R - 972) を0.5重量部を添加限

この現像剤は、非常に消動性の悪いものであった。 ところ、非常にかぶりの多い画像がえられた。 比較例2と同様の操作を行い要-1に示すような樹脂 組成を得て、比較例2と同様の配合で容融混練、粉砕し て収率55%で平均粒径12.0μmのトナーを得た。このト ナーを用いて、同様の複写試験を行った。結果を装ー2

した。本評価方法において、数-1の樹脂組成では、解 データクウエスト社テストパターンM-4を模写し、 |四あたりのライン数を目視確認して、解像度の評価と

307部

いて、光角45。にて複写前の白紙の反射率と複写後の非 (%) とした。かぶり濃度0.1以下でかぶり良好、1.0以 村上カラーラボラトリー社製CN-53Pの反射率計を用 文字部分の反射率を比較し、反射率比にてかぶり濃度 上で不良と判断できる。

ゲア石政(%) ம் வ ß 重合体 Tg(TC) । ती ती ŧ\$ 23 43 13 45 (メタ)アクリル酸エステル 酸性又は塩基性モノマー (<del>)</del> % ≸ 3 ≨ & ≩ ş ₹ **数胎エマルジョン** \$ 8 3 8 \$ 8 88 8 2 <del>3</del> <del>3</del> Ř 善 ≸ Æ æ ≨ ≨ 888 8

HX.

光数图

やぶり撤版 (名) 3.2 解像度(カイン) 3,6 トナーの平 均粒径( μm) 5.0 12.0 **~** ~

[図面の簡単な説明]

9.5 12,5 12,5 10,5 10,5

第1図は本発明のトナー製造時の二次粒子の粒子構造を ナーの会合粒子の粒子構造を示す電子顕微鏡写真の図画 部が造膜融着した会合粒子の粒子構造を示す電子顕微鏡 示す電子顕微鏡写真の図面代用写真、第2図は本発明ト 代用写真、第3図は二次粒子間の接触部分の少くとも一 ജ

8.00.00.00.00 8.00.00.00 9.00.00 9.00.00

9

=

比較例1

10 - 表-1に示すように、実施例1の樹脂モノマー組成中 酸性粟極性甚モノマーであるMを添加せず重合した樹脂 エマルジョンを用いたところ、会合粒子の成長がなく、 試験用トナーがえられなかった。

樹脂を得た。この樹脂60部、マグネタイト40部、ニグロ **ツン弦埜(ボントロンN-04)5 忠、カーボンブレック** 均粒径5μmのトナーを得た。この時の収率は、35%で 実施例1における樹脂エマルジョンをスプレードライ (ダイヤブラツク#100) 5部を容融混練、粉砕して平 ヤー(アン却ワニロアトレイ却一戦、ホーピグレイナ -) で入口温度120℃、出口温度90℃、供給量1.51/mi n、アトレイザー3×104thmの運動条件にて転録かわ、 かった。 8

この得られたトナー100国量部に流動化剤としてシリ

の現像剤を用いて、実施例1と同様の複写試験を行った 合し、試験用現像剤とした。

30 北較例3

**填写画解像度評価方法** 

出 7部

像度6.3以上で良好、3.6以下で不良と判断できる。 複写画かぶり評価符:

特許 2537503 21

胀

かぶり 強度 (%) 解像形 トナーの平 均粒径( 4m)

写真の図面代用写真である。

### This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

#### **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

#### IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

[第3図]

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 昭63-33753 (JP, A) 特開 昭61 210368 (JP, A)

[第2図]



特許 2537503

6

[第1図]